

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

PEDRO FABRÍCIO DOS SANTOS

ANÁLISE COMPARATIVA DO PREÇO DO MILHO NO MERCADO INTERNO X
EXPORTAÇÃO REFERENCIADOS A PRAÇA DE MARINGÁ

CURITIBA

2024

PEDRO FABRÍCIO DOS SANTOS

ANÁLISE COMPARATIVA DO PREÇO DO MILHO NO MERCADO INTERNO X
EXPORTAÇÃO REFERENCIADOS A PRAÇA DE MARINGÁ

Artigo apresentado como requisito parcial a conclusão do Curso de MBA em Gestão do Agronegócio, Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Paulo Eduardo Bonetti

CURITIBA

2024

Análise comparativa do preço do milho no mercado interno x exportação referenciados a praça de Maringá

Pedro Fabrício dos Santos

RESUMO

Este trabalho aborda a análise do mercado de milho durante a safra 2022/23, fazendo um comparativo entre os preços praticados no mercado interno x exportação, tendo como referência a praça de Maringá. Considerando as diferenças na oferta interna de milho entre as safras de verão e de inverno, o estudo destaca a crescente influência da demanda interna e das exportações sobre os preços do cereal. Nesse contexto, a pesquisa busca identificar a melhor opção de liquidação para os contratos, levando em conta as flutuações de preço entre os mercados. Os resultados indicaram que, dada a sazonalidade da oferta de milho, e as variações nas cotações entre os mercados, torna-se fundamental adotar estratégias diversificadas de liquidação, pois há momentos em que o mercado interno adota uma postura mais agressiva em termos de preços, enquanto, em outros, se mostra mais passivo diante das referências de exportação. Em suma, o estudo conclui que a adaptação das estratégias de liquidação às mudanças do mercado é essencial para garantir a rentabilidade da atividade, especialmente diante do atual cenário de expansão global da oferta e da demanda pelo cereal.

Palavras-chave: milho; mercado interno; exportação; oferta; preço.

ABSTRACT

This paper analyzes the corn market during the 2022/23 harvest, comparing prices practiced in the domestic market x exports, using the Maringá market as a reference. Considering the differences in the domestic supply of corn between the summer and winter harvests, the study highlights the growing influence of domestic demand and exports on cereal prices. In this context, the research seeks to identify the best settlement option for contracts, taking into account price fluctuations between markets. The results indicated that, given the seasonality of corn supply and the variations in prices between markets, it becomes essential to adopt diversified settlement strategies, as there are times when the domestic market adopts a more aggressive stance in terms of prices, while at other times it is more passive in the face of export references. In short, the study concludes that adapting settlement strategies to market changes is essential to ensure the profitability of the activity, especially given the current scenario of global expansion in supply and demand for the cereal.

Key-words: corn; domestic market; export; offer; price.

1 INTRODUÇÃO

O milho (*Zea mays*) é uma das culturas mais importantes e versáteis do mundo, que possui grande relevância na economia de diversos países. Por ser o cereal mais produzido no mundo, o milho tornou-se um ingrediente indispensável para a alimentação humana e animal. Além de suas propriedades nutricionais, o milho é também reconhecido como uma importante fonte de energia renovável, sendo amplamente utilizado pela indústria na produção de etanol. Com uma produção anual que ultrapassa centenas de milhões de toneladas, atrelada a uma demanda de mesma magnitude, fazem do milho uma das commodities mais comercializadas no mundo. Inserido em um mercado extremamente dinâmico e livre de barreiras geográficas, a precificação do milho torna-se algo extremamente volátil, pois está diretamente relacionada as condições de oferta e demanda no mercado global. Diante disso, dado a influência de fatores internos e externos sobre o preço, as referências de mercado tornam-se suscetíveis a flutuações constantes, resultando em diferentes opções de liquidação. Nesse sentido, torna-se essencial que o agente econômico identifique a alternativa de liquidação que proporcione maior rentabilidade, afim de garantir sua permanência na atividade.

Diante desse contexto, este trabalho tem por objetivo identificar a melhor opção de liquidação para os contratos de milho durante a safra 2022/23, através da análise comparativa dos preços do mercado interno x exportação referenciados a praça de Maringá. Inicialmente, de forma sucinta é apresentada a cultura do milho considerando o contexto interno e externo, contemplando os seguintes aspectos: importância econômica, oferta e demanda, exportação, estoques e precificação. Em especial, é importante destacar que grande parte das informações aqui apresentadas, foram fundamentadas através dos relatórios divulgados pelo Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA), tendo em vista a influência da instituição, e a importância de suas informações para o mercado global.

Após isso, é descrita a metodologia utilizada na pesquisa, sendo está centrada na safra de milho 2022/23, devido a sua relevância para a agricultura brasileira, em razão dos recordes de produção e exportação conquistados no período. Os quais, proporcionaram ao Brasil a inédita liderança no ranking mundial dos países exportadores naquele ano. A metodologia envolve a coleta de dados dos preços de

mercado do milho e suas opções de liquidação, bem como o estabelecimento de cenários comparativos. O objetivo é avaliar a rentabilidade das opções de liquidação disponíveis na praça de Maringá, e como a escolha da opção correta pode influenciar nos resultados financeiros da atividade. Por fim, serão apresentados os resultados da pesquisa, onde serão extraídas as conclusões desse estudo de mercado. Em suma, este estudo deve contribuir para a compreensão do mercado do milho, principalmente no quesito relacionado a precificação, auxiliando o agente na tomada decisão, e consequentemente na obtenção de melhores resultados.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 CULTURA DO MILHO – IMPORTÂNCIA ECONÔMICA

O milho é uma gramínea oriunda do México, que é cultivada a milhares de anos pela humanidade. Por possuir um elevado grau de domesticação, possui adaptações, as quais possibilitam seu cultivo em praticamente todos os continentes. A cultura do milho está inserida no Brasil desde os primórdios de seu descobrimento, sendo cultivada inicialmente por tribos indígenas para fim de subsistência. Com o passar do tempo, foi ganhando importância comercial e transformou-se em um dos principais produtos agrícolas do país. Atualmente o milho é o cereal mais produzido no mundo, dado a sua versatilidade na alimentação humana e animal. Suas inúmeras alternativas de uso, principalmente como matéria-prima na indústria, fazem do milho um alimento indispensável para a segurança alimentar mundial. Do ponto de vista socioeconômico, a produção de milho no Brasil é considerada uma atividade de grande importância para a agricultura familiar, estando presente na maioria das propriedades (SENAR, 2016; Oliveira; Lang; Ferreira, 2022).

O milho é um dos principais produtos do agronegócio brasileiro, na produção nacional de grãos, destaca-se como a segunda cultura agrícola de maior importância econômica, sendo superado apenas pela cultura da soja, que lidera a produção no país. Em níveis de produção mundial, o Brasil ocupa a terceira colocação precedido de China e Estados Unidos. De acordo com a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), a produção brasileira de milho ocorre predominantemente em duas safras, devido as condições climáticas favoráveis ao cultivo. O plantio de verão ou primeira safra, é realizado durante o período chuvoso, podendo ocorrer entre

os meses de agosto até novembro, dependendo da região. Na safra de inverno ou segunda safra, é o período com maior incidência da cultura no campo, devido ao plantio ocorrer extemporaneamente entre os meses de fevereiro e março, logo após a colheita da soja. Sendo essa modalidade de plantio predominante na região centro-oeste e nos estados do Paraná e São Paulo (EMBRAPA, 2022; Oliveira; Lang; Ferreira, 2022).

Segundo a Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB) e Embrapa a produção brasileira de milho segue avançando ao longo dos anos, o que reforça os recordes de produção conquistados em cada ano safra. Na safra 2018/19 foi superada a marca dos 100 milhões de toneladas produzidas, sendo considerado um feito histórico para a agricultura brasileira. A safra 2022/23 destacou-se novamente pela produção recorde, com cerca de 131,8 milhões de toneladas, representando um aumento de 16,6% ante a safra passada. Esse incremento na produção é resultante ao aumento da área plantada do milho segunda safra e da elevação da produtividade. Dentre os principais estados produtores estão: Mato Grosso, Paraná, Mato Grosso do Sul, Goiás e Minas Gerais. Nesse contexto, é apresentado na TABELA 1 os principais estados produtores de milho no Brasil, considerando as safras do período de 2018/19 até 2022/23 (CONAB, 2024; EMBRAPA, 2024).

TABELA 1 – PRINCIPAIS ESTADOS PRODUTORES DE MILHO NO BRASIL

UF	2018/19	2019/20	2020/21	2021/22	2022/23
MT	31.307,2	34.954,5	33.243,9	41.620,1	51.240,6
PR	16.667,9	14.947,8	9.614,2	16.421,6	18.509,2
GO	11.492,0	12.616,9	8.431,0	9.744,6	12.641,1
MS	9.505,6	8.783,0	6.429,0	12.460,3	13.112,2
MG	7.534,2	7.524,3	7.024,6	7.682,6	7.942,1
TOTAL:	76.506,9	78.826,5	64.742,7	87.929,2	103.445,2
PARTICIPAÇÃO:	76,47%	76,84%	74,33%	77,72%	78,43%
PRODUÇÃO BRASIL	100.042,7	102.586,4	87.096,8	113.130,4	131.892,6

FONTE: CONAB (2024).

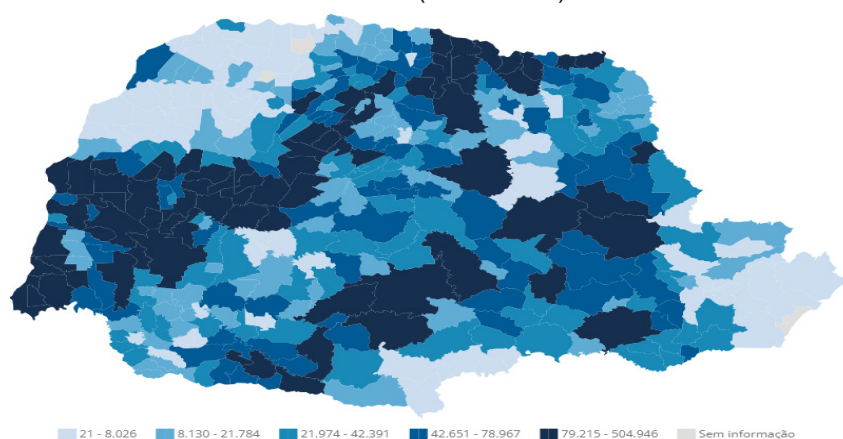
Consoante a isso, o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) destaca que a evolução da produção brasileira de milho é decorrente a diversos fatores, mas principalmente dos avanços tecnológicos incorporados aos sistemas de produção. Na década de 1970, a produção brasileira representava cerca de 20 milhões de toneladas. Anos depois, na safra 2022/23, esse número saltou para aproximadamente 131,8 milhões de toneladas. Para a safra 2023/24, estima-se uma redução na produção em relação ao ano anterior, com uma expectativa de cerca de

115,7 milhões de toneladas. A produção de milho no Brasil se dispõe de forma regionalizada, onde a região centro oeste se destaca como a principal produtora com cerca de 58,5% da produção nacional. Em seguida encontra-se a região sul com aproximadamente 18,8%, sudeste com 9,6%, nordeste com 9,0% e norte com 4,1% (MAPA, 2024; CONAB, 2024).

O milho é considerado um dos principais produtos da economia paranaense. Segundo dados da Federação da Agricultura do Estado do Paraná (FAEP) e do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o milho ocupa a segunda posição entre os produtos agrícolas mais produzidos no estado, que se destaca como o segundo maior produtor nacional, com uma participação de aproximadamente 14,2% da produção total do país. A produção paranaense está distribuída entre mesorregiões e microrregiões, as quais apresentam características distintas umas das outras, como clima, tipo de solo e especialmente, a época de plantio. O cultivo do milho de verão é predominante nas mesorregiões sudoeste, centro-sul e metropolitana de Curitiba. Por outro lado, o cultivo do milho de inverno concentra-se nas microrregiões norte e oeste. O crescimento da produção paranaense está diretamente relacionado às cadeias produtivas de aves e suínos, com maior concentração na região oeste do estado. Além do atendimento da demanda interna, o Paraná possui forte influência no fornecimento do cereal para outros estados e países (FAEP, 2021; IBGE, 2022).

Nesse contexto, é apresentado na FIGURA 1 o mapa do valor de produção gerado pela cultura do milho no Paraná. O exposto possibilita observar a divisão da produção em regiões, assim como os principais municípios produtores.

FIGURA 1 – MAPA DO VALOR DE PRODUÇÃO GERADO PELA CULTURA DO MILHO NO PARANÁ (MIL REAIS)



FONTE: IBGE (2022).

De acordo com o levantamento divulgado pela Secretária de Agricultura e do Abastecimento/Departamento de Economia Rural (SEAB/DERAL) a safra paranaense de milho 2022/23 foi caracterizada pela produção de 18,09 milhões de toneladas, sendo 79% desse volume resultado da safra de inverno. Com base nesse levantamento, é apresentado na TABELA 2 os principais municípios produtores de milho no estado do Paraná.

TABELA 2 – PRINCIPAIS MUNICÍPIOS PRODUTORES DE MILHO NO ESTADO DO PARANÁ

1º Safra - 22/23 (Verão)			2º Safra - 22/23 (Inverno)		
Cidade	Volume	%	Cidade	Volume	%
1º PONTA GROSSA (f)	915.424	24%	1º TOLEDO (d)	3.172.208	22%
2º GUARAPUAVA (f)	703.290	18%	2º CAMPO MOURÃO (a)	2.362.258	17%
3º CURITIBA (f)	484.530	13%	3º CASCAVEL (d)	1.946.855	14%
4º IRATI (f)	285.000	7%	4º MARINGÁ (c)	1.448.517	10%
5º PATO BRANCO (e)	270.220	7%	5º LONDRINA (c)	1.282.500	9%
6º LARANJEIRAS DO SUL (f)	188.955	5%	6º CORNÉLIO PROCÓPIO (c)	947.700	7%
7º FRANCISCO BELTRÃO (e)	171.881	4%	7º UMUARAMA (b)	744.236	5%
8º CASCAVEL (d)	131.720	3%	8º IVAIPORÃ (c)	555.957	4%
9º UNIÃO DA VITÓRIA (f)	131.600	3%	9º JACAREZINHO (c)	473.800	3%
10º JACAREZINHO (c)	114.750	3%	10º APUCARANA ©	262.710	2%
Região	Volume	%	Região	Volume	%
1º SUL (f)	2.820.723	74%	1º OESTE (d)	5.119.063	36%
2º SUDOESTE (e)	442.101	12%	2º NORTE (c)	4.971.184	35%
3º NORTE (c)	274.581	7%	3º CENTRO-OESTE (a)	2.362.258	17%
4º OESTE (d)	161.257	4%	4º NOROESTE (b)	986.710	7%
5º CENTRO-OESTE (a)	106.483	3%	5º SUL (f)	436.613	3%
6º NOROESTE (b)	14.864	0%	6º SUDOESTE (e)	392.815	3%
TOTAL	3.820.009		TOTAL	14.268.643	

FONTE: SEAB/DERAL (2024).

De acordo com o exposto, SEAB/DERAL (2024) destaca que a primeira safra de milho é de grande importância para a região sul, assim como a segunda safra para a região oeste do estado. Nesse contexto, é importante destacar a participação do município de Maringá nesse cenário, praça a qual está sendo objetivado esse estudo. O município está localizado na região norte do Paraná, tida como relevante na produção de milho, abrangendo cerca de 29% do volume total produzido. O cultivo de milho em Maringá é predominante na segunda safra, devido a sucessão da cultura da soja no verão. Em termos de produção, o município responde por aproximadamente 10% da produção paranaense de milho de inverno. Além disso, está inserido em um mercado bastante dinâmico, visto que na região concentram-se grandes produtores, consumidores e comerciantes.

2.2 OFERTA E DEMANDA

Segundo a Organização para a Alimentação e Agricultura (FAO) o Brasil tem um importante papel no atendimento das crescentes demandas da população mundial relacionadas a agricultura e aos recursos naturais do planeta. Conforme as projeções da instituição, até o ano de 2050 a população mundial deverá se estabilizar em torno de 9,3 bilhões de habitantes, sendo que 70% desse contingente estará concentrado em áreas urbanas. Estima-se que para alimentar essa população, a produção de alimentos terá que crescer na mesma proporção, principalmente a de cereais que terá que atingir a marca de 3 bilhões de toneladas por ano, ante ao volume de 2,1 bilhões de toneladas produzidos atualmente (FAO, 2016).

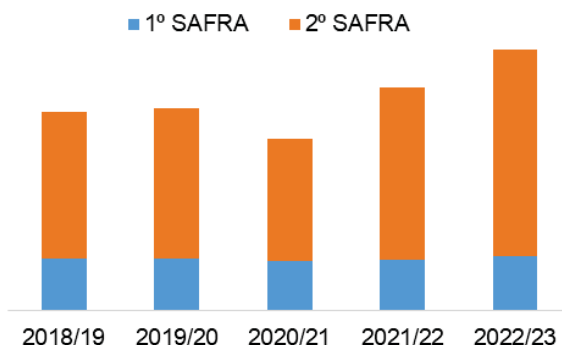
De acordo com informações do USDA (2024) a quantidade produzida de milho no mundo vem se aproximando do consumo ao longo dos anos, na safra 2021/22 a produção mundial foi de 1,22 bilhão de toneladas, e o consumo próximo dos 1,18 bilhão de toneladas. Em contrapartida, na safra 2022/23 a produção mundial foi menor que o consumo, estando este próximo dos 1,159 bilhão de toneladas, frente a quantidade produzida de 1,157 bilhão de toneladas. A agência ainda destaca sobre a forte tendência de aumento na produção mundial do cereal no longo prazo, diante da demanda crescente no consumo de proteína animal, bem como a ampliação do uso pela indústria na produção de etanol de milho.

Com relação a oferta de milho no mercado interno, os autores Sanches *et. al* (2018) destacam que a pouco mais de duas décadas, o mercado de milho no Brasil tem trabalhado sob uma nova dinâmica, caracterizada pela oferta maior do cereal na segunda safra e pela elevação das exportações. A expansão do cultivo do milho de segunda safra possibilitou o avanço da cultura da soja no verão, devido a sua maior rentabilidade. Em consequência disso, com o deslocamento da oferta maior de milho para o terceiro trimestre, em virtude da colheita da segunda safra, as exportações ganharam ritmo diante do excedente de produção gerado, alcançando cerca de 1/3 do volume produzido. Com isso, a disponibilidade interna do cereal para o primeiro trimestre passa a ser menor, visto que a área destinada ao plantio do milho é reduzida, devido ao sistema de sucessão de cultura.

Consoante a isso, a Conab (2024) complementa que o volume ofertado de milho na primeira safra corresponde a cerca de 25%, enquanto a segunda safra

responde por aproximadamente 75% do total produzido. Diante disso, é apresentado no GRÁFICO 1 a oferta brasileira de milho por safra, considerando o período de 2018/19 até 2022/23.

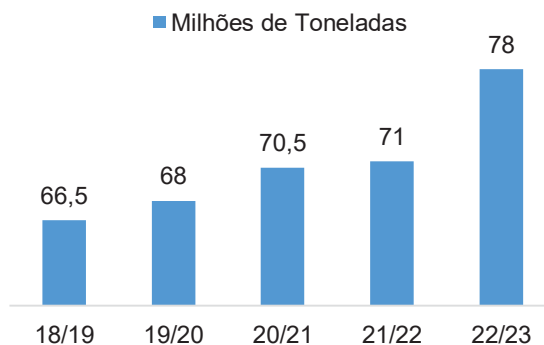
GRÁFICO 1 – OFERTA BRASILEIRA DE MILHO POR SAFRA



FONTE: CONAB (2024).

Com relação a demanda interna, a maior parte do milho consumido no Brasil é destinada a alimentação animal, representando cerca de 85% do total. Além disso, o milho também é utilizado na alimentação humana e na indústria, representando cerca de 15% do consumo doméstico. A utilização de milho pela indústria do etanol está em ampla expansão, em virtude do aumento do consumo. Atualmente, o Brasil se consolida como segundo maior produtor de etanol de milho no mundo, o que corrobora com o número de investimentos que o setor tem empregado em unidades processadoras pelo país (Oliveira; Lang; Ferreira, 2022; EMBRAPA, 2024). Com base nisso, é apresentado no GRÁFICO 2 o consumo brasileiro de milho por safra, durante o período de 2018/19 até 2022/23.

GRÁFICO 2 – CONSUMO BRASILEIRO DE MILHO POR SAFRA



FONTE: USDA (2024).

Nesse contexto os autores Reis, J. G. M. dos. *et.al.* (2016) enfatizam que o aumento no consumo doméstico de milho tem acontecido ano após ano, respondendo

aos estímulos da demanda dos setores de produção animal e industrial. Com isso, a produção de milho no Brasil busca atender a duas principais finalidades: garantir o atendimento da demanda interna, caracterizada pelo consumo doméstico, e a comercialização do volume excedente via commodity com mercados internacionais.

2.3 EXPORTAÇÃO

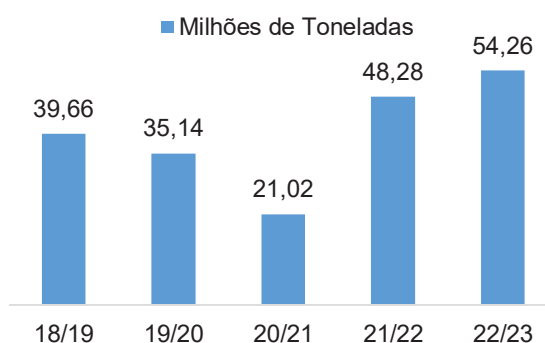
A globalização foi um dos principais propulsores do comércio mundial, a qual possibilitou a abertura de novos mercados, e consequentemente ao aumento da competitividade. Diante disso, o agronegócio brasileiro passou a ganhar espaço frente aos países exportadores, tendo como destaque seu elevado potencial produtivo, em especial os das commodities agrícolas. Ao longo dos últimos 20 anos, as exportações brasileiras têm alcançado marcas históricas, gerando saldo positivo na balança comercial, principalmente decorrente dos produtos do agronegócio (Waquil; Miele; Schultz, 2010; Stein *et al.*, 2022).

Assim como os demais produtos do agronegócio brasileiro, as exportações de milho também acompanharam esse crescente na demanda global. Em 2001 o cereal ocupava o 14º lugar na pauta exportadora do país, com um volume exportado de 2,5 milhões de toneladas. Cerca de 20 anos depois, na safra 2022/23 o volume exportado foi de 54,2 milhões de toneladas, o que conferiu ao Brasil a liderança no ranking mundial dos países exportadores de milho, com uma participação de 30% no volume total. Para a safra 2023/24 o volume exportado deve se aproximar dos 46,0 milhões de toneladas, conferindo ao Brasil o 2º lugar no ranking, com cerca de 23% de participação no volume total (MAPA, 2024; USDA, 2024).

Dentre os principais destinos do milho brasileiro pelo mundo, estão os países da união europeia, considerados os principais importadores desde o ano de 2001. Na safra 2021/22, os países do bloco europeu continuaram na liderança das importações, com a participação de 18,7%, em seguida o Irã com 16,6%, Japão com 11,3% e Egito com 8,9%. Onde, esses quatro destinos foram responsáveis por cerca de 55% do volume total exportado, o restante do montante foi adquirido por mercados menores, como: Colômbia, Coreia do Sul e Vietnã. Em 2023 a China passou a integrar o grupo

dos principais importadores do milho brasileiro, com uma participação de 21,6% do total, assumindo a liderança. A inserção da China nesse mercado foi motivada pela adoção do Brasil ao protocolo fitossanitário, e também pelos efeitos da guerra comercial travada com os EUA (MAPA, 2024). Nesse contexto, é apresentado no GRÁFICO 3 a exportação brasileira de milho por safra, durante o período de 2018/19 até 2022/23.

GRÁFICO 3 – EXPORTAÇÃO BRASILEIRA DE MILHO POR SAFRA



FONTE: USDA (2024).

Com o avanço da produção nacional, o Brasil tornou-se um importante player no mercado internacional, ocupando o título de terceiro maior produtor do cereal. Até pouco tempo atrás, o mercado brasileiro era voltado apenas para o atendimento da demanda interna. Entretanto, devido aos ganhos de produção e produtividade ao longo dos anos, e também ao deslocamento da maior oferta do cereal para o segundo semestre, as exportações ganharam ritmo diante da necessidade de comercialização do excedente de produção gerado pela safra de inverno. Nesse sentido, o aumento das exportações passa a ser o reflexo de uma demanda externa aquecida pelo milho brasileiro. Sendo está caracterizada pela elevação no consumo, ou por algum outro fator limitante a sua oferta no mercado global (USDA, 2024).

De acordo com a Secretaria de Comércio Exterior (SECEX), o Brasil exporta milho ao longo de todo o ano. No entanto, no primeiro semestre, o volume exportado é limitado devido à menor oferta da safra de verão. Em contrapartida, no segundo semestre, as exportações atingem seu pico, especialmente entre os meses de agosto a dezembro, devido ao superávit gerado pela safra de inverno. Esse período de alta nas exportações pode se estender até janeiro, ampliando assim a janela de exportação. Nesse contexto, o milho brasileiro passa a ser fortemente influenciado

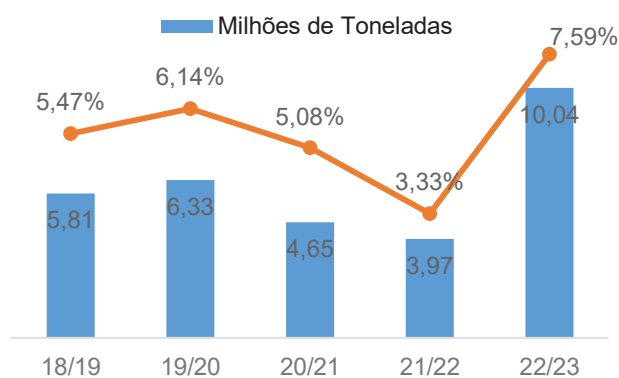
pelo mercado internacional, com sua precificação sendo impactada pela competição com outros países exportadores do hemisfério norte.

2.4 ESTOQUES

Seguindo a premissa da teoria da estocagem, de que o detentor da mercadoria física tem o benefício de segurar a comercialização do produto na baixa dos preços, e de disponibiliza-lo para negociação quando alcançados níveis favoráveis. Partindo desse pressuposto, a diferenciação dos preços entre os mercados à vista e futuros está diretamente relacionada a disponibilidade do produto no mercado físico. Nesse sentido, os níveis globais de estoque podem interferir na precificação das commodities, visto que estão intrinsecamente relacionados com a oferta/demanda no mercado (Molero; Melo, 2021).

Segundo Alves e Barros (2015) no mercado interno de milho, os estoques finais previstos para cada ano-safra e o volume mensal de exportação, são fatores que podem impactar diretamente nos preços, visto que demonstram a disponibilidade interna do cereal, após a subtração do consumo doméstico e a exportação. Diante disso, os autores ainda ressaltam que os ajustes para cima nas previsões de exportação, dado a uma demanda interna aquecida, podem afetar significativamente as cotações do cereal, devido a diminuição do estoque de passagem, o qual busca garantir a oferta até a entrada da próxima safra. Nesse contexto, é apresentado no GRÁFICO 4 os estoques finais de milho no Brasil por safra, considerando o período de 2018/19 até 2022/23.

GRÁFICO 4 – ESTOQUE FINAL DE MILHO NO BRASIL POR SAFRA



FONTE: USDA (2024).

Consoante a isso, o USDA (2024) destaca que o milho brasileiro vem ganhando acréscimos em sua demanda interna e externa, repercutindo diretamente nos níveis menores de estoque a cada ano-safra. Diante disso, o mercado do milho passa a sofrer alterações devido ao aumento do risco.

2.5 PRECIFICAÇÃO

A formação do preço do milho no Brasil é orientada por diversos fatores, em especial, o de que a quantidade ofertada do cereal é maior que o consumo interno, gerando assim a necessidade de exportar o excedente da produção. Devido a isso, a partir dos anos 2000, o mercado brasileiro passou a ter uma maior interação com o mercado internacional, visto que os agentes passaram a comparar as cotações internas e externas, afim de terem um parâmetro para a comercialização. Nesse sentido, a paridade de exportação surge como um importante indicador para definição do preço interno, porém na prática ainda prevalecem características regionais diferenciadas para formação do preço, fazendo com que ocorram variações nas cotações entre as localidades. Dentre as principais determinantes estão: os custos de transporte, tributação, e as distorções na oferta e demanda nas diferentes épocas do ano (Alves; Barros, 2015).

O autor Arbage (2006 apud Seidler, E. P *et. al* 2022) corrobora com o exposto acima, e complementa que a formação de preço no mercado agrícola é resultado direto das condições de oferta e demanda, sendo apurado em função de 22 variações mercadológicas. Dentre as principais estão: as variações internacionais, nacionais e regionais, condições climáticas, nível dos estoques, oscilações do mercado comprador e vendedor, nível da oferta e demanda de produtos substitutos e todos os fatores bióticos e abióticos que influenciam a produção.

A referência mundial do preço do milho é divulgada pela bolsa de valores Chicago Board of Trade (CBOT), a qual considera as condições de oferta e demanda do cereal nos EUA. No Brasil, a referência de preço do milho é divulgada pela Bolsa Brasil Balcão (B3), a qual considera para formação de preço dos contratos futuros a região de Campinas, devido ao estado de São Paulo ser um grande importador do cereal de outros estados produtores. Nesse sentido, o autor Miceli (2017) enfatiza que

a bolsa de futuros tem por finalidade executar conexão entre a oferta e demanda, de forma a expressar e sinalizar por meio de preços praticados, as forças de mercado. No ambiente da bolsa, o risco é transferido do agente que busca minimizar os efeitos de oscilação de preço, para o agente que quer toma-lo, com base nas expectativas sobre as relações entre os preços à vista e futuro, e sobre a oferta e demanda futura do produto.

Os autores Waquil, Miele e Schultz (2010) destacam que os riscos de mercado estão diretamente relacionados a oferta/demanda dos produtos agrícolas, onde qualquer desequilíbrio nessa relação pode resultar na alteração dos preços. Diante disso, a gestão de riscos dos preços pode ser realizada através do mercado de derivativos agrícolas, o qual possibilita negociar contratos com fixação de preço para uma liquidação futura, podendo ser na modalidade física ou financeira. O contrato futuro é um exemplo de derivativo, que quando operado de forma integrada ao mercado físico, possibilita a sinergia dos processos de produção, comercialização, consumo e financiamento.

No mercado futuro, o contrato agropecuário estabelece a obrigação de compra e venda de um produto em uma data futura, por um preço negociado por intermédio da bolsa. Para formação do preço é utilizada uma praça como referência, para assim estabelecer os preços futuros do contrato na bolsa. Diferentemente disso, no mercado à vista ou (*spot*) as negociações são caracterizadas pelo pagamento a vista ou a prazo, mediante a entrega imediata do produto. A diferença de preço entre os mercados à vista e futuro é denominada de base, a qual pode variar conforme a localidade, dentre os principais determinantes estão: oferta e demanda, fatores logísticos, qualidade, expectativa de preço, precocidade da safra e taxa de juros (Waquil; Miele; Schultz, 2010; Miceli, 2017).

3 METODOLOGIA

Nesta seção, será apresentada a metodologia utilizada para a realização deste trabalho. Trata-se de um estudo de caso de caráter analítico, que por meio de uma abordagem quantitativa e qualitativa, busca atender ao objetivo proposto. A análise será focada no ano safra 2022/23, devido à sua relevância para a agricultura

brasileira, sendo motivada pelos recordes de produção e exportação de milho alcançados no período. A perspectiva adotada será a do agente que busca entender, no mercado local, qual a melhor opção de liquidação para os contratos de milho, utilizando como parâmetro os preços praticados no mercado interno e na exportação.

Para atender a esse objetivo e trazer maior representatividade ao trabalho, foram realizadas séries mensais dos preços do milho tanto no mercado interno quanto na exportação, durante o período de janeiro de 2022 a dezembro de 2023. Como referência de preço no mercado interno, foram utilizadas as cotações dos contratos na B3 em Campinas, e na exportação, as cotações dos contratos na bolsa de Chicago (CBOT). Em paralelo, foi realizado o levantamento dos preços do milho indicados para a praça de Maringá, com base no histórico das cotações no mercado à vista (*spot*). Vale ressaltar que os dados de mercado utilizados foram coletados através da plataforma de negociações CMA Series4.

Com o apoio dessas informações, será analisada as opções de liquidação dos contratos de milho durante a safra 2022/23, com o objetivo de identificar suas diferenças e estabelecer a opção de maior rentabilidade. Nesse contexto, com base nos dados coletados e na análise dos gráficos apresentados, será possível determinar a melhor opção de liquidação para os contratos de milho para a praça de Maringá durante o período analisado.

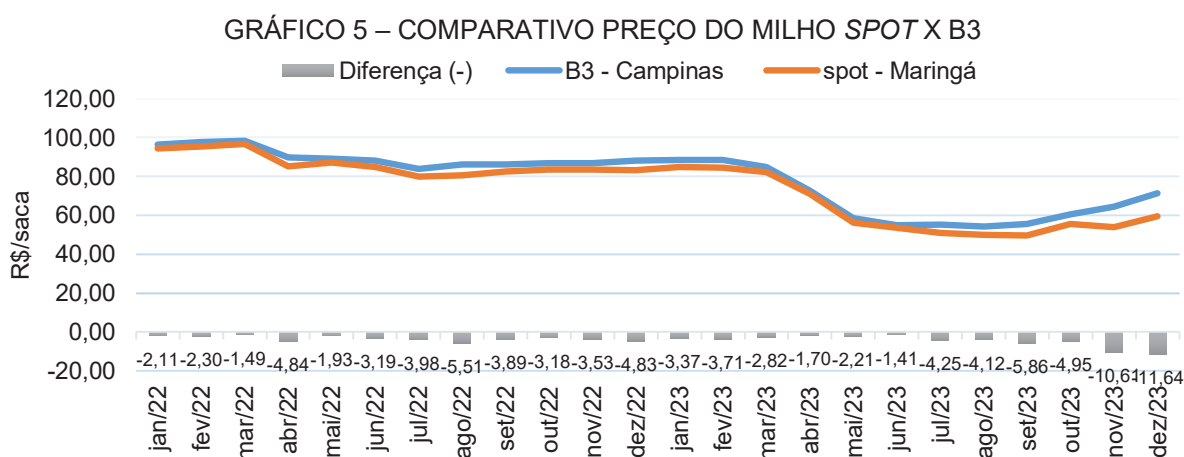
4 ANÁLISE DOS DADOS E APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

O presente estudo buscou analisar as informações capazes de fundamentar o objetivo geral proposto, de identificar a melhor opção de liquidação para os contratos de milho durante a safra 2022/23. Para isso, foi realizado um comparativo dos preços do mercado interno x exportação referenciados a praça de Maringá. Os dados coletados foram organizados em séries mensais, as quais consideraram a média do fechamento de cada mês, e nos meses sem referência na B3 e CBOT, utilizou-se o próximo vencimento para obtenção dos preços. Diante disso, a análise foi dividida em três séries de informações, sendo: série *spot*, série B3 e série exportação. Dado a

particularidade de cada uma no processo de formação de preço, é apresentado os aspectos considerados relevantes entre elas:

A série *spot* considerou o preço do milho disponível na praça de Maringá, cotado em reais e padronizado em saca de 60 kg, tendo como referência de preço as negociações realizadas na localidade com entrega imediata. Na série B3, tida como referência do mercado interno, considerou o preço do milho no mercado futuro tendo como parâmetro os contratos da B3 referenciados a Campinas, sendo também cotado em reais e padronizado em saca de 60kg, mas com liquidação financeira. Já a série exportação, considerou em sua formação a cotação do contrato futuro na bolsa de Chicago (CBOT) somado ao prêmio do mês, vezes o dólar, resultando no preço em dólares por bushel. Do qual foi realizado a conversão em reais por saca através do cálculo de paridade de exportação, que considera o preço do produto no mercado internacional, do qual é deduzido o custo do frete, do prêmio de exportação e o diferencial de estiva, resultando no preço do milho dentro do navio no porto (FOB). A partir disso, foi possível determinar a precificação do milho no interior, tendo como praça de origem o município de Maringá e destino o porto de Paranaguá.

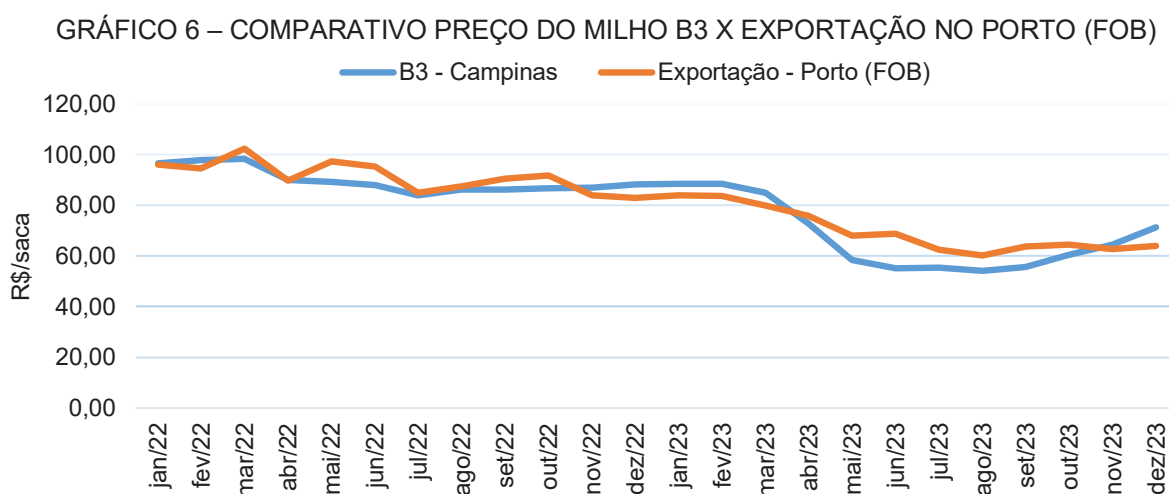
Diante disso, são apresentados a seguir os cenários comparativos entre as séries de preços dos mercados, a fim de fundamentar as conclusões desse estudo. Nesse sentido, é apresentado no GRÁFICO 5 o cenário comparativo entre as séries de preços *spot* x B3, sendo possível visualizar o diferencial de base da praça em relação a referência do mercado interno. Esse diferencial nada mais é que a disparidade de preço causada pela diferença geográfica entre os pontos de entrega do milho. Para isso, foi subtraindo do preço do milho no mercado físico de Maringá (*spot*), o preço do contrato futuro na B3 referenciado a Campinas.



FONTE: O autor (2024).

Historicamente, o diferencial de base entre o mercado físico em Maringá e os contratos futuros da B3, é em média R\$ 4,00 por saca. Entretanto, na safra 2022/23 durante os meses de fev/22 a jan/23 esse diferencial foi em média de R\$ 3,50 por saca, o que demonstra uma certa reação do mercado local diante da referência do mercado interno. Porém, é importante destacar que à medida em que a safra de verão se aproxima, mais estreita fica essa diferença, em razão da menor oferta de milho no mercado, tornando o milho disponível nas regiões mais demandado. Diante disso, foi possível concluir que no período analisado a praça de Maringá estava trabalhando com preços abaixo da paridade da B3, ou seja, o milho no mercado físico estava mais barato que no mercado futuro.

Analisando outro cenário, no GRÁFICO 6 é apresentado o comparativo entre as séries de preços B3 x exportação, sendo possível visualizar a tendência dos preços no mercado interno em relação aos de exportação. Para essa análise foi realizado o cálculo de paridade exportação, objetivando o preço do milho no porto dentro do navio (FOB).



FONTE: O autor (2024).

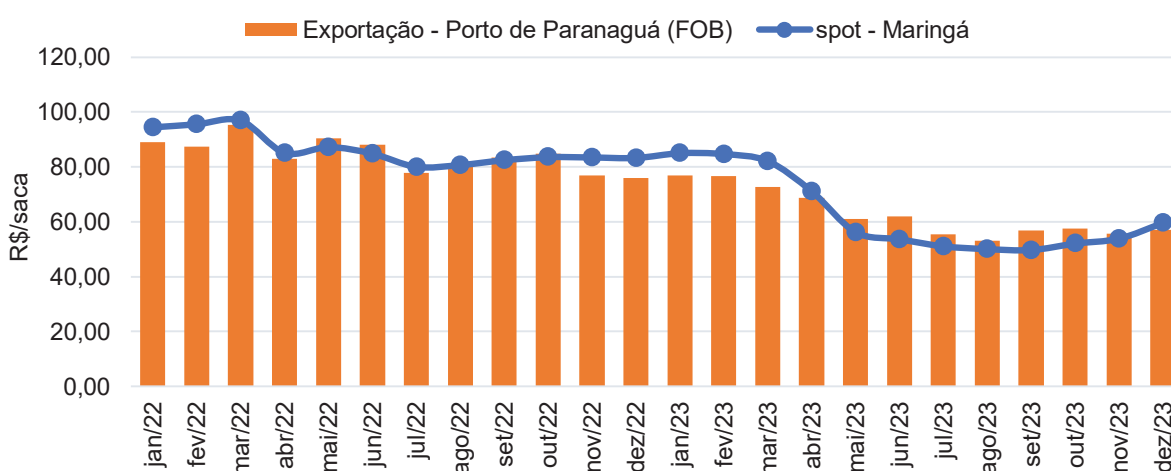
Diante da análise de ambos os mercados, foi possível constatar que durante a safra 2022/23, a referência de exportação se manteve na maioria dos meses acima da paridade da B3, principalmente no período de maio/22 a outubro/22. Demonstrando assim o apetite do mercado internacional pelo milho brasileiro. Em contrapartida, nos meses posicionados nas extremidades, a referência de preço no mercado interno foi maior, tendo em vista o nível baixo dos estoques, e a proximidade com a safra de verão. Nesse sentido, o mercado interno passa a ser mais agressivo frente a

exportação, em virtude de garantir o suprimento do consumo doméstico no primeiro semestre. Entretanto, é importante destacar que o preço do frete até o porto de referência e os custos portuários influenciam diretamente no cálculo de paridade de exportação. Portanto, se faz necessário o levantamento dos custos logísticos para uma análise detalhada sobre essa opção de liquidação.

Uma outra abordagem que pode justificar o cenário favorável as exportações, é o fato de que nesse período o mercado mundial enfrentava adversidades, as quais influenciaram diretamente na precificação do cereal. A Guerra da Ucrânia, limitou a oferta de milho no mercado internacional, contribuindo para a elevação das cotações e incentivando a busca por outros países exportadores. Diante desse cenário, somados ao aumento da demanda global, a elevação dos custos dos insumos, e a quebra da safra norte americana, criou-se um ambiente de risco, o qual intensificou ainda mais as importações do milho brasileiro.

Buscando analisar as referências de mercado do milho referenciadas a praça de Maringá, é apresentado no GRÁFICO 7 o comparativo entre as séries de preços exportação x *spot*. Onde, para a formação do preço de exportação no interior, foi utilizado o preço do milho nacionalizado no porto de Paranaguá, menos o custo do frete até Maringá. Para o cálculo do frete entre as localidades, foi considerado o modal do tipo rodoviário com um custo médio de R\$ 7,00/saca.

GRÁFICO 7 – COMPARATIVO PREÇO DO MILHO EXPORTAÇÃO FOB INTERIOR X SPOT

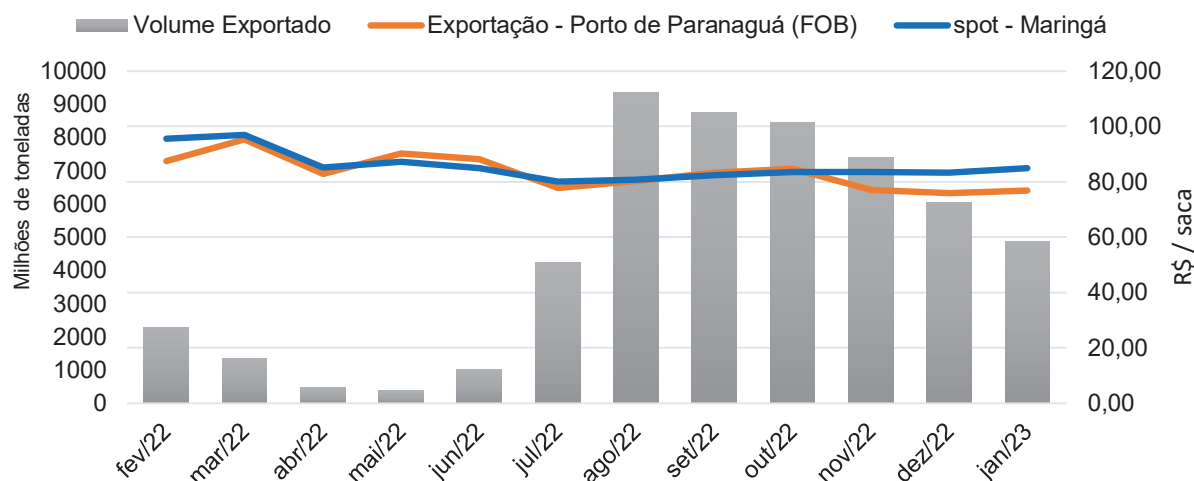


FONTE: O autor (2024).

Diante da análise de ambos os mercados, foi possível constatar que durante a safra 2022/23 a referência de preço *spot* na praça de Maringá, foi na maioria dos meses superior a referência de exportação no porto de Paranaguá. Demonstrando

que o mercado regional estava precificando acima da exportação, devido ao risco de desabastecimento. Para uma melhor compreensão dessa análise, é apresentado no GRÁFICO 8, o comparativo com as mesmas séries de preços, levando em conta o volume de milho exportado mensalmente pelo Brasil durante a safra 2022/23.

GRÁFICO 8 – COMPARATIVO PREÇO DO MILHO EXPORTAÇÃO FOB INTERIOR X *SPOT* X VOLUME MENSAL EXPORTADO



FONTE: O autor (2024).

Diante desse cenário, é possível concluir que durante a colheita da safra de inverno em Maringá, mais precisamente entre os meses de agosto/22 e setembro/22, a referência de preço *spot* estava pareada com o preço de exportação. O que reforça a preocupação do mercado regional frente ao volume que estava saindo para exportação. É possível concluir também que dado a sazonalidade na oferta de milho durante o ano safra, os mercados trabalharam de diferentes formas. Se analisarmos os meses de maio/22, junho/22, setembro e outubro/22, nota-se que a referência de exportação foi superior ao preço *spot*, sendo nesse período considerada a melhor opção de liquidação. No entanto, durante os outros meses a opção de liquidação de maior liquidez, foi a comercialização na praça de origem utilizando a referência *spot*.

Com base nos resultados obtidos neste trabalho, foi possível constatar que, na safra 2022/23, a rentabilidade das opções de liquidação referenciadas à praça de Maringá sofreu variações, em razão da dinâmica entre oferta e demanda de milho no mercado. Nesse contexto, não foi possível identificar uma única opção de liquidação que oferecesse o maior retorno financeiro, uma vez que, devido às flutuações dos preços, ambos os mercados apresentaram, em momentos distintos, a liquidação de melhor retorno. No entanto, é importante destacar que a análise foi realizada

considerando a praça de Maringá, o que pode não refletir a situação das demais praças produtoras. Por isso, cada caso deve ser analisado individualmente, pois as características regionais ainda prevalecem na formação do preço, resultando em variações nas cotações entre as localidades. Outro ponto relevante é que os preços de exportação são compostos pelo custo do frete até o porto de referência, e pelos custos portuários, os quais, somados influenciam diretamente no cálculo da paridade de exportação. Uma abordagem adicional seria realizar uma análise comparativa das séries de preços com outras regiões produtoras, a fim de ampliar o escopo da pesquisa, e consequentemente fornecer uma visão mais abrangente sobre o contexto nacional. Embora o objetivo geral não tenha sido totalmente atingido, a pesquisa contribuiu para um melhor entendimento sobre o mercado de milho e suas opções de liquidação.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo se propôs a analisar o mercado de milho na safra 2022/23, através do comparativo dos preços praticados no mercado interno x exportação, tendo como referência de origem a praça de Maringá. A pesquisa buscou identificar a melhor opção de liquidação para os contratos de milho no período analisado, levando em consideração as flutuações dos preços entre os mercados. Os resultados indicaram que a precificação do milho é diretamente influenciada por sua oferta e demanda, no contexto interno e externo. Além disso, fatores como a sazonalidade das safras de verão e inverno, a variação dos níveis de estoques e as condições globais de mercado se destacaram como elementos determinantes na formação do preço.

Com base na análise dos cenários estabelecidos, observou-se também que durante os meses de escassez de oferta, os preços do milho no mercado interno superam a paridade de exportação, uma vez que o consumo doméstico passa a ser priorizado. Por outro lado, nos meses de maior oferta, especialmente no segundo semestre, as exportações tornam-se uma importante opção de liquidação. No entanto, a crescente demanda internacional pelo milho brasileiro durante a safra 2022/23, fez com que o mercado interno adotasse uma postura mais agressiva frente aos preços, temendo o risco de desabastecimento. Isso, resultou em preços internos superiores à

referência de exportação na maioria dos meses analisados. Diante desses resultados, conclui-se que não existe uma única opção de liquidação capaz de garantir o maior retorno financeiro de forma consistente ao longo do período. Isso se deve às constantes flutuações dos preços entre os mercados, que impactam diretamente a rentabilidade das opções. Por isso, é necessário que os agentes adotem estratégias diversificadas de liquidação, a fim de ajustar a comercialização conforme as condições do mercado.

É importante destacar que este estudo foi centrado na praça de Maringá, o que limita a generalização dos resultados para outras regiões produtoras de milho. Para uma análise mais abrangente, seria relevante que futuras pesquisas ampliassem o comparativo com outras praças, proporcionando uma visão sistêmica sobre o comportamento do mercado de milho no Brasil. Outro ponto importante é que, com base nas conclusões deste estudo, vale ressaltar que no mercado financeiro, existem ferramentas de gestão de risco capazes de minimizar a exposição às flutuações dos preços. Dentre essas ferramentas, as operações de *hedge* com contratos futuros na bolsa surgem como uma estratégia garantidora de preço. Diante disso, a utilização de operações de *hedge* em conjunto com as estratégias de comercialização, possibilita maximizar o resultado financeiro da atividade, garantindo maior rentabilidade aos agentes.

Em síntese, este trabalho contribui significativamente para o entendimento das dinâmicas de precificação e das estratégias de comercialização no mercado de milho. Os resultados evidenciam que a adaptação das opções de liquidação às flutuações do mercado é essencial para garantir a rentabilidade da atividade, especialmente diante do atual cenário de expansão global da oferta e da demanda pelo cereal.

REFERÊNCIAS

ALVES, L. R. A; BARROS, G. S. C. **Referenciais do mercado e formação do preço do milho no Brasil**. Visão Agrícola. n. 13, USP/ESALQ: 2015. ISSN 18066402. Disponível:

<https://www.esalq.usp.br/visaoagricola/sites/default/files/VA_13_Comercializacao_insumos-artigo2.pdf> Acesso em: 13 out. 2024.

CONAB. **Boletim da Safra de Grãos – 12º levantamento safra 2022/2023**, Conab, 2023. Disponível em <<https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/graos/boletim-da-safra-de-graos?start=10> > Aceso em: 04 ago. 2024.

CONAB. **Milho – Série Histórica**, Conab, 2024. Disponível em <<https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/serie-historica-das-safras/itemlist/category/910-Milho>> Aceso em: 04 ago. 2024.

CONSULTORIA, MÉTODOS, ASSESSORIA E MERCANTIL S.A. **CMA Series 4 Agrícola 2024**. Safras e Mercados, 2024. Programa de Computador.

EMBRAPA. **Artigo: Dia Nacional do Milho – A importância do milho para o Agronegócio Brasileiro**, Embrapa Milho e Sorgo, 2024. Disponível em <<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/89583335/artigo-dia-nacional-do-milho---a-importancia-do-milho-para-o-agronegociobrasileiro#:~:text=O%20Brasil%20se%20consolidou%20como,das%2050%20milh%C3%B5es%20de%20toneladas> >. Acesso em: 07 jul. 2024.

EMBRAPA. **Milho**, Embrapa Milho e Sorgo, 2022. Disponível em <<https://www.embrapa.br/agencia-de-informacao-tecnologica/cultivos/milho> >. Acesso em 05 jul. 2024.

FAO. **Brasil será um dos maiores exportadores de alimentos, prevê FAO**. FAO no Brasil, 2016. Disponível em: <https://www.fao.org/brasil/noticias/detail-events/en/c/436508/> Acesso em: 24 de ago. 2024.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Produção Agropecuária: Milho Grão Paraná**. IBGE, 2022. Disponível em <<https://www.ibge.gov.br/explica/producao-agropecuaria/milho-em-grao/pr>>. Acesso em 05 jul. 2024.

MICELI, Wilson M. **Derivativos de Agronegócios Gestão de Riscos de Mercado**. Saint Paul Publishing (Brasil), 2017. *E-book*. ISBN 9788580041231. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788580041231/>. Acesso em: 07 jul. 2024.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. **Exportações Brasileiras de Milho**. Secretaria de Comércio e Relações Internacionais, Brasília, 2024. Disponível em:< <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/relacoes-internacionais/documentos/Milho.pdf>> Acesso em: 24 ago. 2024.

MOLERO, Leonel; MELLO, Eduardo M. **Derivativos – Negociação e Precificação 2ª edição**. 2nd ed. São Paulo: Saint Paul Editora, 2021. *E-book*. p.22. ISBN 9786586407150. Disponível em:

<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9786586407150/>. Acesso em: 13 out. 2024.

OLIVEIRA, Maurício de; LANG, Gustavo H.; FERREIRA, Cristiano D. **Milho: Química, Tecnologia e Usos**. Editora Blucher, 2022. *E-book*. ISBN 9786555064353. Disponível em <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786555064353/>>. Acesso em: 07 jul. 2024.

REIS, J. G. M. dos. *et al.* **Avaliação das Estratégias de Comercialização do Milho em MS Aplicando o Analytic Hierarchy Process (AHP)**. Rev. Econ. Sociol. Rural 54 (1), 131-146, jan. 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/resr/a/dNRSLbdxYRrLhhxH855Jp6s/#>. Acesso em: 17 ago. 2024.

SANCHES, A. L. R., ALVES, L. R. A., & BARROS, G. S. C. **Oferta e demanda mensal de milho no Brasil: impactos da segunda safra**. Revista de Política Agrícola, 27(4), 73-97, out 2018. Disponível em: <https://seer.sede.embrapa.br/index.php/RPA/article/view/1467/pdf>. Acesso em: 27 out. 2024.

SEAB/DERAL. **Estimativa de Safra – Área, Produção e Evolução de Safra**, 2024. Disponível em: <https://www.agricultura.pr.gov.br/safras>. Acesso em: 13 ago.2024.

SECRETARIA DE COMÉRCIO EXTERIOR. **Resultados do Comércio Exterior Brasileiro** - Dados Consolidados. Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços - MDIC, 09/2024. Disponível em: https://balanca.economia.gov.br/balanca/publicacoes_dados_consolidados/pg.html#produtos. Acesso em: 27 out. 2024.

SEIDLER, E.P.; COSTA, N.L.; ALMEIDA, M.; CORONEL, D.A.; SANTANA, A.C. **Formação de Preços do Milho em São Paulo e Suas Conexões Com o Mercado Interno e Internacional**. Colóquio–Rev. Desenvolv. Reg. 2022, 19, 259–278. Disponível em: < <https://doi.org/10.26767/coloquio.v19i2,%20abr./jun...2493> > Acesso em: 13 out. 2024.

SENAR. **Milho é uma das principais fontes de alimento do brasileiro, com importância estratégica nas exportações do agronegócio**, 2016. Disponível em: <https://cnabrazil.org.br/noticias/milho-%C3%A9-uma-das-principais-fontes-de-alimento-do-brasileiro-com-import%C3%A2ncia-estrat%C3%A9gica-nas-exporta%C3%A7%C3%B5es-do-agroneg%C3%B3cio>. Acesso em: 27 out 2024.

SISTEMA FAEP. **Onde se produz milho e soja**, 2021. Disponível em https://www.sistemafaep.org.br/wp-content/uploads/2021/12/Parana_Onde-se-Produz_Sistema-FAEP%EF%80%A2SENAR-PR.pdf Acesso em: 13 ago.2024.

STEIN, Ronei T.; CUNHA, Claússia Neumann da; MORAES, Cléia dos S.; e outros. **Inserção do Agronegócio no Mercado Internacional**. Grupo A, 2022. *E-book*. ISBN 9786556902289. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786556902289/>. Acesso em: 07 jul. 2024.

USDA, Foreign Agricultural Service. **Corn Explorer**, 2024. Disponível em https://ipad.fas.usda.gov/cropeexplorer/cropview/commodityView.aspx?cropid=0440000&sel_year=2022&rankby=Exports. Acesso em 13 ago. 2024.

WAQUIL, Paulo Dabdab, MIELE, Marcelo; SCHULTZ, Glauco. **Mercados e Comercialização de Produtos Agrícolas**. Editora UFRGS, 2010. *E-book*. ISBN 978-85-386-0098-5 Disponível em https://books.google.com.br/books?id=5Vp4cdoWR-oC&newbks=0&printsec=frontcover&dq=%27%27mercado+futuro+milho%22&hl=pt-BR&redir_esc=y#v=onepage&q=%27mercado%20futuro%20milho%22&f=false. Acesso em: 06 ago. 2024.